

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PSEUDARTHROSES DU MEMBRE INFÉRIEUR

Résultats d'une enquête
menée dans les centres de réforme
concernant les séquelles éloignées
et persistantes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 27 Novembre 1964

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Roger LENORMAND

Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 26 Janvier 1935, à BERNAY (27)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gallileon, 42

1964

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PSEUDARTHROSES DU MEMBRE INFÉRIEUR

Résultats d'une enquête
menée dans les centres de réforme
concernant les séquelles éloignées
et persistantes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 27 Novembre 1964

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Roger LENORMAND

Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 26 Janvier 1935, à BERNAY (27)



LYON

Imprimerie BOSC Frères
42, quai Gailleton, 42

1964

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyens Honoraires	M. J. LEPINE, Membre de l'Institut. M. H. HERMANN, Correspondant de l'Institut.
Doyen	M. J.-F. CIER.
Assesseurs	MM. M. LEVRAT et L. REVOL.

Professeurs Honoraires : MM. COLLET, GUIART, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND, MAZEL, GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY, DUCLOS, GUILLEMINET, HERMANN, ROCHET, POLLOSSON.

PROFESSEURS

Clinique urologique	MM. CIBERT.	Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique	MM. CREYSSSEL.
Physique biologique	PONTHUS (dét. à Beyrouth).	Clinique carcinologique	DARGENT.
Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale	DECHAUME.	Anatomie pathologique	GUICHARD.
Chimie organique et toxicologie	CHAMBON.	Pathologie générale et expérimentale	GIRARD Paul.
Clinique chirurgicale P	WERTHEIMER.	Anatomie	LATARJET.
Clinique médicale B	PAUPERT-RAVAULT.	Pathologie chirurgicale	PEYCELON.
Clinique et prophylaxie cardio-vasculaires	FROMENT	Clinique médicale D	GIRARD Marcel.
Clinique médicale C	CROIZAT.	Pathologie médicale	VACHON.
Chimie biologique et médicale	ENSELME.	Physio-pathologie des voies respiratoires	GALY.
Clinique chirurgicale A	MALLET-GUY.	Radiologie	PAPILLON.
Pharmacie galénique	REVOL.	Clinique médicale infantile et hygiène du 1 ^{er} âge	JEUNE.
Clinique obstétricale	PIGEAUD.	Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale	GONIN.
Médecine du travail	BOURRET.	Bactériologie	MONNET.
Clinique médicale A	LEVRAT.	Physiologie et pathologie obstétricales	BANSSILLON.
Hygiène et action sanitaire et sociale	SOHIER.	Physiologie B	CHATONNET.
Botanique et cryptogamie	NETIEN.	Clinique endocrinologique	GUINET.
Clinique chirurgicale C	BERTRAND.	Clinique de chirurgie orthopédique	TRILLAT
Chimie analytique pharmacéutique	BADINAND.	Clinique stomatologique	FREIDEL.
Pharmacie chimique et pharmacologie	DREVON.	Clinique de chirurgie et d'orthopédie infantiles	MARION
Médecine légale et déontologie	ROCHE.	Matière médicale et législation pharmaceutique	Joseph.
Parasitologie et pathologie exotique	COUDERT.	Histologie et embryologie	DORCHE.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie et d'audio-phonologie	MOUNIER-KUHN.	Chimie	DUMONT Louis.
Clinique ophtalmologique	PAUFIQUE.	Physiologie A	PERROT.
Clinique de dermatologie, syphiligraphie et allergologie	THIERS.	Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire	CIER J.-F.
Clinique de pneumo-physiologie	BRUN.	Clinique de chirurgie cardiaque	PERRIN J.
		Clinique des maladies infectieuses	MICHAUD Pierre.
		Biologie médicale et pharmacodynamie	X...
		Clinique gynécologique	X...
		Thérapeutique	X...

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Physique nucléaire appliquée à la médecine	MM. BERGER.
Bactériologie	BERTOYE.
Neuro-chirurgie	MANSUY.
Chimie générale et pharmaceutique	COLLET.
Clinique de pédiatrie et puériculture	SARROUY.
Hygiène et climatologie	LACROIX.
Clinique chirurgicale propédeutique	LIARAS.
Neuro-chirurgie	LEQUIRE.
Médecine générale	REVOL.
Thérapeutique chirurgicale	GOINARD.
Pharmacie chimique et Pharmacologie	CIER André.
Médecine générale	PONT Maurice.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Parasitologie	MM. ROMAN.
Anatomie pathologique	FEROLDI.
Physique biologique	MORET.
Botanique et cryptogamie	ODDOUX.
Chimie analytique	de SOLLIERS.
Médecine générale	DESPIERRES.
Médecine du travail	TOLOT.
Parasitologie	GARIN.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES TITULAIRES

Chimie biologique	MM. CREYSEL Roger.	Anesthésiologie	MM. MICHEL.
Hygiène	THIVOLET.	Pédiatrie et puériculture ..	FRANÇOIS.
Electro-radiologie	PINET.	Chirurgie générale	MICHOULIER.
Neuro-psychiatrie	GUYOTAT.	Dermatologie	COLOMB.
Chirurgie générale	DESCOTES.	Médecine générale	LAMBERT.
Pathologie expérimentale ..	JOUVET.	Médecine générale	FRIES.
Physique biologique	PEYRIN.	Pédiatrie	GILLY.
Anatomie pathologique ..	TOMMASI.	Médecine générale	ROBERT.
Electro-radiologie	BUFFARD.	Anatomie	BOUCHET.
Médecine générale et thé- rapeutique	LEJEUNE.	Pédiatrie	BETHENOD.
Stomatologie	de MOURGUES F.	Immunologie, sérologie, hé- matologie	GERMAIN.
Maladies infectieuses	NAUSSAC.	Pédiatrie	LARBRE.
Chirurgie générale	REBOUILLAT.	Chirurgie générale	SOUSTELLE.
Pédiatrie	ROMAGNY.	Médecine générale	VIALA.
Médecine générale	DELAHAYE.	Bactériologie, parasitologie, virologie	VINCENT.
Anesthésiologie	DELEUZE.	Pneumo-phtisiologie	KALB.
Electro-radiologie diagnostic et thérapeutique	GIRAUD.		

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES STAGIAIRES

Hématologie	MM. FAVRE-GILLY.	Biologie médicale et phar- macodynamie	MM. FAUCON.
Histologie et embryologie ..	GIROD.	Physiologie	FLANDROIS.
Chimie biologique	GRAS.	Bactériologie	VIALIER- RAYNARD.
Chimie analytique	MALLEIN.		
Hygiène	RIFFAT.		

AGREGES EN EXERCICE

Ophthalmologie	MM. BONAMOUR.	Orthopédie	MM. FAYSSE.
Médecine légale	COLIN.	Oto-rhino-laryngologie ..	GAILLARD.
Chirurgie générale	de MOURGUES Georges.	Médecine générale	GARDE.
Médecine générale	DEVIC.	Ophthalmologie	HUGONNIER.
Obstétrique	DUMONT Martial.	Chirurgie générale	MARET.
Urologie	DURAND.	Médecine générale	MORNEX.
Chirurgie générale	FRANCILLON.	Médecine générale	NORMAND.
Chirurgie générale	SAUBIER.	Médecine générale	PERRIN André.
Neuro-psychiatrie	SCHOTT.	Stomatologie	DUMAS.
Neuro-chirurgie	ALLEGRE.	Obstétrique	GARMIER.
Electro-radiologie	CHASSARD.	Médecine générale	NOEL.
		Orthopédie	SCHNEPP.

EXAMINATEURS DE LA THESE

**Président : M. TRILLAT; Assesseurs : MM. BOUCHET,
SCHNEPP et MOUNIER-KHUN.**

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MA FEMME

A MA FILLE

Bien faible témoignage de ma profonde tendresse.

A MES BEAUX-PARENTS

Ils trouveront ici l'expression de ma reconnaissance et de mon affectueux respect.

A TOUS MES AMIS

Témoignage de fidélité.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR TRILLAT

Professeur de Clinique de Chirurgie Orthopédique

Vous nous avez fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Recevez ici le témoignage de notre profonde gratitude pour l'accueil bienveillant que vous nous avez réservé et pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail.

A NOS JUGES :

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. BOUCHET

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. SCHNEPP

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. MOUNIER-KUHN

Il nous ont fait l'honneur d'accepter d'être nos juges.

Nous les prions de bien vouloir agréer l'hommage de notre respectueuse gratitude.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-LIEUTENANT-COLONEL VITTORI

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

*Chef des Services Chirurgicaux
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

Vous nous avez inspiré le sujet de cette thèse et vous en avez guidé la rédaction.

Pendant un an nous avons eu le grand privilège de bénéficier de la qualité de votre enseignement.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre respectueuse admiration.

A TOUS NOS MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON
ET DE L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DESGENETTES

A MONSIEUR LE MÉDECIN-GÉNÉRAL INSPECTEUR BORON

*Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL GROSSETETE

*Médecin-Chef de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes
Sous-Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COMMANDANT FRANÇOIS

Chirurgien des Hôpitaux des Armées

A MESSIEURS LES MÉDECINS-COMMANDANTS

MAGERAND, RIVOT, BRUNEL

A MESSIEURS LES MÉDECINS-CAPITAINES

FEBVEY, PASCOET

Qui nous ont facilité nos premiers
pas dans la spécialité.

En témoignage de notre vive gra-
titude.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-LIEUTENANT-COLONEL FELIX

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

*Chef des Services Médicaux
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

A MESSIEURS LES MÉDECINS-CHEFS

DES CENTRES DE RÉFORME

Qui ont bien voulu mettre à notre
disposition tous les dossiers d'exter-
nise.

Qu'ils trouvent ici le témoignage
de notre profonde gratitude.

INTRODUCTION

En relevant dans le service de chirurgie de l'Hôpital militaire d'Instruction Desgenettes 364 observations de pseudarthroses du membre inférieur traitées entre 1945 et 1959, nous pensions, grâce aux différents centres de réformes, pouvoir réunir suffisamment de cas et apprécier facilement les résultats éloignés des différents traitements entrepris.

En fait, 54 cas ont pu être contrôlés grâce à l'amabilité des Médecins-Chefs des différents Centres de Réforme.

Cet énorme déchet s'explique peut-être du fait que beaucoup de blessés traités ont consolidé avec une invalidité inférieure à 10 %, que d'autres ont été satisfaits du taux définitif acquis à la troisième année, que d'autres enfin, originaires des territoires d'Outre-Mer, n'ont pu être retrouvés.

Cependant, l'analyse de ces 54 cas contrôlés avec un recul de 10 ans en moyenne a révélé des séquelles persistantes qu'il nous a paru intéressant d'étudier afin de pouvoir apprécier les méthodes employées par des chirurgiens différents mis en face des problèmes difficiles de la chirurgie de guerre.

Du fait des tactiques militaires très diverses mises en œuvre en Indochine et en Afrique du Nord, du fait des combats rapprochés sans moyens massifs de destruction, du fait du harcellement de l'ennemi à l'aide d'engins disparates (mines antipersonnelles artisanales, fusils de chasse, etc...), les fractures du membre inférieur ont présenté des lésions associées vasculo-nerveuses ou cutanées importantes, conditionnant des thérapeutiques adaptées

aux circonstances : petites formations légères de traitement, évacuations secondaires fréquentes difficiles ou de longue durée.

But de cette étude

Ce travail n'a pas la prétention d'apporter des faits nouveaux en ce qui concerne le traitement des pseudarthroses diaphysaires du membre inférieur, les règles générales de ce traitement sont actuellement bien codifiées à la suite des travaux de Merle d'Aubigné et de ses élèves.

Nous n'envisagerons pas l'anatomopathologie ni la pathogénie de ces troubles, car ils ont fait l'objet de nombreux travaux.

En fait, nous nous proposons d'étudier certaines séquelles éloignées du traitement des pseudarthroses du membre inférieur appréciées en milieu militaire, séquelles qui, après consolidation administrative, font encore parler d'elles, motivant ainsi des demandes d'aggravation itératives de la part des anciens blessés.

Nous nous sommes intéressés à la fois aux pseudarthroses du tibia et du fémur, afin de réaliser une unité du membre inférieur compte tenu du problème fonctionnel.

Appréciation des résultats

Alors qu'en milieu civil les résultats du traitement des pseudarthroses sont appréciées par des cotations chiffrées et convocation des anciens blessés en consultation, en milieu militaire le contrôle de ces résultats est plus difficile à apprécier compte tenu de la dispersion des blessés dans tout le territoire et outre-mer.

C'est pourquoi ce travail n'a pu être réalisé qu'à l'aide d'une enquête menée dans les différents centres de

réforme et repose exclusivement sur les documents officiels que représentent les expertises.

Dans ces centres, les anciens blessés sont régulièrement suivis puisqu'ils sont revus systématiquement au cours de la révision triennale où la pension est supprimée en cas de guérison ou acquise définitivement en cas de consolidation des infirmités. Beaucoup de blessés ont pu néanmoins être suivis plus longtemps du fait de nombreuses révisions demandées pour aggravation.

CHAPITRE PREMIER

PSEUDARTHROSES DE JAMBE

Nous avons pu étudier 44 expertises successives de pseudarthroses diaphysaires de jambe. Parmi celles-ci, 11 correspondent à des échecs, les 33 bons résultats ayant été établis 3 ans au minimum après la consolidation clinique et radiologique des lésions osseuses. Ainsi, le recul dont nous disposons s'établit entre une durée minimum de 3 ans et maximum de 10 ans. Ce délai que nous nous sommes fixés explique aussi le nombre restreint de cas que nous avons à présenter.

Les résultats du traitement des pseudarthroses de jambe ne sauraient être évalués à leur juste valeur sans une connaissance précise de la gravité respective de diverses pseudarthroses. C'est pourquoi il nous a paru utile de commencer cette étude par une analyse détaillée de l'état anatomique des lésions initiales.

ETAT ANATOMIQUE DES LESIONS INITIALES

Cause de la fracture

Dans la majorité des cas, il s'agit de fracture par balles, éclats d'obus ou de bombe, et de blast, soit 24 cas. Les vingt autres fractures sont consécutives à des accidents de la circulation survenus chez des militaires en campagne.

Le type de la fracture

1° *Siège du trait :*

1/3 inférieur	22 cas
1/3 moyen	15 cas
1/3 supérieur	7 cas

2° *Direction et aspect du trait :*

Transversal	8 cas
Oblique	5 cas
Fracture multiesquilleuse	29 cas
Fracture à double étage	2 cas

3° *Perte de substance osseuse :*

L'importance de la perte de substance osseuse est variable suivant les cas. Les chiffres qui la mesurent varient entre 1 et 8 cm.

Il est évident que les chances de succès du traitement d'une pseudarthrose varient considérablement suivant l'importance de cette perte de substance. Celle-ci représente en effet un facteur essentiel de gravité, sur 21 fractures avec perte de substance osseuse, celle-ci était supérieure à 4 cm dans 7 cas.

4° *L'infection :*

L'infection d'un foyer de fractures joue aussi un rôle défavorable vis-à-vis de la consolidation. Dans notre série de 44 pseudarthroses du tibia, près de la moitié (20 cas) ont présenté des complications infectieuses, qu'il s'agisse d'ostéite ou de fistules traînantes.

Lésions des parties molles

75 % des fractures étaient ouvertes. Parmi celles-ci, soit 32 cas sur 44, nous avons pu relever 20 fractures compliquées d'importants délabrements des parties molles dont 5 comportaient de vastes pertes de substance musculaire.

Les lésions associées

Leur relative fréquence s'explique par le fait que la majorité de ces blessés a subi de violents traumatismes de

guerre. Dans de nombreux cas, il s'agissait de polyblessés ou de polytraumatisés.

Des lésions osseuses portant aussi bien sur le même membre que sur les membres supérieurs ou opposés ont finalement guéri et tout s'est passé comme si le blessé s'était épuisé à mener à bien toutes ses consolidations.

Les lésions vasculaires associés ont été moins fréquemment rencontrées.

Néanmoins, nous avons retrouvé une lésion du paquet tibial antérieur dans un cas et dans un autre cas, secondairement, sont apparus des signes de syndrome de Wolkman du membre inférieur.

Enfin, deux blessés également ont présenté associée à leur fracture une section du nerf sciatique poplitée externe.

LE TRAITEMENT INITIAL

Traitement orthopédique

Dans plus de la moitié des cas (65 %), les fractures, pour la plupart ouvertes, ont été traitées au début par parage, réduction et immobilisation plâtrée.

Ostéosynthèse primitive (7 cas)

Celle-ci a été réalisée une fois pour une fracture fermée du tiers inférieur du tibia et a comporté deux cerclages au fil d'acier. Dans les six autres cas, il s'agissait de fractures ouvertes.

Aussi paradoxal que cela puisse paraître, les fractures ouvertes ont été traitées primitivement au huitième jour après couverture antibiotique et suture cutanée. Ces interventions, pratiquées plus la plupart en Afrique du Nord en 1956, décèlent la tendance de jeunes chirurgiens à suivre la mode nouvelle prônée à cette époque.

On note :

— Un greffon tibial vissé pour une fracture en biseau du tiers moyen avec décalage et chevauchement des fragments.

— L'enclouage centro-médullaire a été réalisé chez trois blessés, le premier pour une fracture multiesquilleuse du tiers inférieur du tibia, le second pour une fracture transversale du tiers inférieur, enfin dans le troisième cas, il s'agissait d'une fracture transversale du tiers supérieur du tibia.

— Un boulonnage d'une fracture à double étage.

— Un montage au catgut pour un éclatement polyfragmentaire du tiers inférieur du tibia.

Enfin, dans 8 cas il n'a pas été possible de connaître avec précision le traitement initial de la fracture.

LES TECHNIQUES UTILISEES

Nous les avons groupées dans le tableau suivant :

	Grefte seule	Clou + greffe	Phémis- ter	Hahn- Hutin- gton	Coap- teur	Grefte inter- tibio- péron.	Plaque + greffe	Cerclage + vis	Cercla- + greff
Nombre d'interven- tions	26	10	2	3	2	4	2	1	1
Consolida- tions	16	6	2	2	1	3		1	1
Echecs	10	4		1	1	1	2		

Il apparaît que les techniques utilisées sont extrêmement variables, puisque sur 44 pseudarthroses opérées, 10 méthodes différentes ont été utilisées.

Nous remarquons que la greffe osseuse seule représente la technique la plus souvent employée. Les échecs en sont très nombreux, puisque nous comptons 10 échecs sur 26 interventions. La moitié de ces échecs ont été repris avec succès par des méthodes différentes.

Soulignons aussi que l'association de la greffe osseuse à un clou a conduit à un échec dans la proportion de 50 %.

Nous remarquons enfin qu'aucune tentative de broche extra focale n'a été relevée dans le dépouillement de ces expertises. Nous regrettons de ce fait de ne pouvoir apprécier les idées modernes de R. et J. Judet.

Nous ne pouvons évidemment pas juger de la valeur respective de ces différentes méthodes, étant donné le peu de cas qui se rapporte à chacune d'elles. D'autre part, la multiplicité des types de fractures en fonction de la direction du trait, de la perte de substance osseuse éventuelle et de l'infection explique qu'aucun des différents procédés utilisés ne peut être préféré systématiquement à un autre. Chaque sujet est un cas d'espèce pour lequel le chirurgien devra peser les avantages et les inconvénients de chaque méthode.

ANALYSE DES SEQUELLES

La durée d'invalidité

La consolidation a été obtenue finalement après une période d'invalidité comprise entre un minimum de 7 mois et maximum de 2 ans 1/2. Soit pour nos 33 pseudarthroses consolidées une durée d'invalidité moyenne de 13 mois.

Cette durée d'invalidité a été comptée entre le moment de la blessure et la date de reprise de la marche.

Ces longs délais d'invalidité expliquent en partie que la consolidation soit rarement parfaite, comme en témoigne la lecture des expertises qui mentionnent presque toujours des séquelles. Celles-ci sont de deux ordres : anatomiques et fonctionnelles.

Les séquelles anatomiques

Nous envisagerons dans ce chapitre, le cal osseux, la déviation angulaire et le raccourcissement du membre.

a) Le cal.

L'analyse du cal ressort sur toutes les expertises que nous avons lues. Son intérêt, bien que secondaire, a surtout pour but, compte tenu du guide barème des invalidités, de maintenir un taux de pension qui normalement aurait dû baisser en raison d'une consolidation acquise correctement et sans séquelles importantes. Aussi y aurait-il intérêt à mettre en garde les experts qui semblent accorder trop d'importance à l'analyse radiologique de ce cal.

Sur 33 pseudarthroses consolidées, nous avons noté :

— Un cal vicieux ayant entraîné un chevauchement important des fragments.

— 3 cals douloureux.

— 6 cals difformes.

b) La déviation angulaire.

Toujours mentionnée dans les expertises et chiffrée en degrés, son évaluation est nécessaire car le législateur en tient compte pour le calcul des invalidités.

Suivant une classification empruntée à Lamare, nous avons divisé les déviations angulaires en quatre catégories suivant l'importance du degré de déviation latérale et celle du degré de déviation antéro-postérieure.

	RÉSULTATS	NOMBRE DE CAS
Très bien	Axe normal	13
Bien	5 degrés de déviation latérale 10 degrés de déviation antéro-postérieure	9
Passable	10 degrés de déviation latérale 15 degrés de déviation antéro-postérieure	11
Mauvais	Déviation supérieure	0

c) *Le raccourcissement.*

Ainsi que pour la déviation angulaire, les experts indiquent le raccourcissement car il conditionne l'invalidité, compte tenu du guide barème.

Observé dans 19 cas, ce raccourcissement est compris entre 1 et 6 cm.

Chez 3 blessés seulement il dépasse 4 cm.

Un blessé, cependant, a présenté du fait d'un raccourcissement du membre de 5 cm une attitude scoliotique lombaire décelée cliniquement et radiologiquement 7 ans après la consolidation de sa pseudarthrose. Du point de vue clinique, le sujet présentait une scoliose lombaire et une mobilité de la hanche réduite dans son abduction, son adduction et sa rotation. Du point de vue radiologique, il existait :

— Une anomalie des têtes fémorales plus marquée du côté gauche correspondant à la pseudarthrose.

— Une ostéoporose supérieure du fémur et notamment de la tête fémorale.

En fait, les raccourcissement discrets de moins de 4 cm sont peu gênants pour la marche et sont facilement compensés par une semelle orthopédique. Ils ne méritent pas qu'on essaie de les réduire par libération dans un premier temps et comblement de la perte de substance dans un deuxième temps. Ses essais ont été tentés. Lamare en cite 3 cas ; l'un s'est montré inefficace, les deux autres furent des échecs par infection post-opératoire.

Les séquelles fonctionnelles

Celles-ci sont représentées avant tout par la raideur articulaire soit au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, soit au niveau du genou.

I. — LES RAIDEURS ARTICULAIRES.

a) Raideur tibio-tarsienne.

La raideur de l'articulation tibio-tarsienne est très fréquemment notée par les experts, puisque nous l'avons relevée 19 fois sur 33 cas :

Raideur légère	8 cas
Mobilité réduite de moitié	3 cas
Flexion à 10°	5 cas
Flexion à 20°	1 cas
Flexion à 30°	1 cas

Enfin, un cas présentait une ankylose en position vicieuse.

b) Raideur du genou.

Si les traumatismes articulaires engendrent presque toujours une raideur ou une ankylose du genou, les lésions

à distance du genou se compliquent souvent de raideur articulaire.

Nous avons relevé 6 cas de raideur du genou qui se répartissent comme suit :

Raideur légère	1 cas
Flexion limitée à 90°	1 cas
Flexion limitée à 80°	1 cas
Flexion limitée à 50°	1 cas
Flexion limitée à 45°	2 cas

La raideur du genou n'est pas la seule séquelle que nous ayons observé à ce niveau. En effet, nous avons relevé 4 cas de laxité ligamentaire importante, et 2 cas d'arthrose traumatique. La longue immobilisation peut être responsable de ces séquelles.

II. — LES TROUBLES VASO-MOTEURS.

Les troubles vaso-moteurs sont essentiellement représentés par de l'œdème plus ou moins important apparaissant le soir ou persistant. Sur un total de 33 pseudarthroses, 28 cas gardaient des séquelles vaso-motrices, dont 9 accompagnés de troubles trophiques.

III. — LES TROUBLES TROPHIQUES.

9 anciens blessés gardaient encore après un recul de plus de 5 ans des troubles trophiques variés :

- une plaie atone au niveau d'une cicatrice ;
- des ulcérations multiples au niveau de la malléole interne ;
- une callosité plantaire ;
- une cicatrice ulcéreuse ;
- une hyperkératose de la pulpe du gros orteil ;
- une escarre de la face dorsale du tarse ;
- enfin 3 cas de troubles trophiques non précisés.

IV. — L'OSTÉITE PERSISTANTE.

Nous l'avons retrouvée dans 2 cas. Il s'agissait de 2 cas d'ostéite chronique suppurative, l'un consécutif à un réveil infectieux autour d'un clou de Kuntscher, l'autre à un réveil infectieux d'une pseudarthrose infectée traitée par la méthode de Hahn-Hutington.

Ce réveil infectieux a été souvent attribué à la désunion ou au sphacelle de la plaie opératoire et c'est pourquoi tout l'effort était classiquement porté avant l'opération de greffe osseuse sur la reconstruction d'un bon revêtement cutané. Ce qui a été le cas pour ces deux blessés.

Depuis, Merle d'Aubigné et Lamare ont montré que cette méthode ne mettait pas à l'abri du réveil infectieux, même après une attente prolongée, si l'intervention de greffe comportait la traversée des parties molles déjà touchées et des manœuvres sur les extrémités osseuses.

Au contraire, d'après ces auteurs, les réveils infectieux sont rares et ils surviennent sans conséquences sérieuses si les conditions suivantes sont respectées pour l'opération de greffe :

- Abord de l'os à travers des parties molles saines.
- Application de greffe sur une face intacte de l'os sans manipulation sur les extrémités osseuses.
- Montage solide et immobilisation rigoureuse sans introduction de matériel d'ostéosynthèse.

V. — RÉSULTATS FONCTIONNELS D'ENSEMBLE.

Ces résultats portent sur les 33 pseudarthroses consolidées depuis au moins 3 ans.

Nous les avons classées en 4 catégories en tenant compte des douleurs articulaires, de la marche et des œdèmes.

RÉSULTATS	DOULEURS ARTICULAIRES	MARCHE	ŒDÈME	NOMBRE DE CAS
Normal	Aucune douleur ou seulement aux changements de temps	Aussi bonne qu'avant la fracture	0	5
Bon	Douleurs légères après longue marche	Gêne pour descendre les escaliers ou courir. Pas de boiterie	Œdème discret le soir	15
Passable	Douleurs légères apparaissant rapidement à la marche	Boiterie légère Marche sans canne	Œdème important le soir	11
Mauvais	Douleurs plus importantes	Boiterie importante Marche avec une canne	Œdème persistant	2

VI. — FRÉQUENCE DES TROUBLES OBSERVÉS.

— Déviation angulaire	66 %
— Raccourcissement	57 %
— Raideur tibio-tarsienne	57 %
— Raideur du genou	18 %
— Troubles vaso-moteurs	84 %
— Troubles trophiques	27 %

VIII. — L'INVALIDITÉ.

Le degré d'invalidité pour chaque infirmité est déterminé en fonction des barèmes.

Cette invalidité est appréciée en dehors de toute contingence professionnelle, contrairement à ce qui existe dans la législation des accidents du travail.

Dans notre statistique, les expertises se rapportent le plus souvent à des infirmités multiples siégeant sur un même membre. Dans ce cas, les diverses infirmités sont invalidées séparément, même si elles sont dues à la même cause, c'est le cas de tous nos blessés.

Quels que soient les barèmes appliqués, les taux fixés sont impératifs. Il s'agit en effet d'infirmités d'ordre chirurgical, par conséquent bien consolidées et identiques dans chaque cas.

Néanmoins, les taux d'invalidité que nous avons relevés pour chacun de nos 33 blessés ayant consolidé leur pseudarthrose, sont extrêmement variables et sont compris entre 10 % et 70 %, soit un taux moyen de 37,7 %.

CAUSES DES SEQUELLES OBSERVEES

Les déviations angulaires

Les causes des déviations angulaires n'ont pu être retrouvées que dans 5 cas seulement.

OBSERVATION I

Fou... Pierre, 24 ans.

8-9-58. Fracture par balle du 1/3 moyen du tibia gauche. Radiologiquement, il existe un éclatement polyfragmentaire du tibia.

Intervention : après excision de la plaie contuse, réduction à vue d'une esquille saillante et reposition d'une esquille libre retrouvée dans la profondeur.

La contention du foyer de fracture est assurée par un gros catgut passé en croix et prenant appui sur le jambier reconstitué d'une part et d'autre part sur le périoste à la face interne de l'os.

8-10-58. Le blessé est évacué sur l'hôpital militaire de Lyon. A son arrivée, le plâtre s'avère défectueux. Le pied est en valgus et il existe un recurvatum tibial. Nouveau plâtre.

29-1-59. Deuxième intervention pour pseudarthrose ostéitique avec séquestres blancs apparents dans la plaie :

- Excision cutanée autour d'une zone de perte de substance cutanée importante à la face antéro-interne de la jambe.
- Cautérisation après avoir enlevé deux gros séquestres
- Plastie cutanée.
- Plâtre.

23-5-59. Reprise de la marche.

La consolidation est obtenue au prix d'une déviation angulaire latérale de dix degrés. Celle-ci est due à la fois à un plâtre et à un montage au catgut défectueux.

OBSERVATION II

Mag... Jean, 21 ans.

2-2-59. Fracture fermée du 1/3 inférieur du tibia gauche traitée par traction pendant 2 mois, suivie d'une immobilisation plâtrée de 2 mois.

Pseudarthrose fibro-synoviale.

15-9-60. *Intervention* : coaptateur de Danis et auto-greffe vissée après échecs successifs d'une ostéosynthèse par greffon tibial vissé et d'un clou associé à un greffon encastré.

Après une immobilisation de 4 mois, la consolidation est alors obtenue avec une déviation angulaire très importante due à la fois à la résorption secondaire d'un cal volumineux qui s'est incurvé en dedans et à un début de lyse du greffon ayant entraîné un recurvatum tibial.

OBSERVATION III

Cat... Claude, 28 ans.

20-4-52. Fracture ouverte du 1/3 moyen du tibia gauche par éclat de mine.

Parage, réduction et immobilisation plâtrée.

Pseudarthrose au quatrième mois, traitée par forage de Beck.

La consolidation est rapidement obtenue, mais il existe une angulation tibiale ouverte en dehors due à un cal déficient d'aspect vermoulu ayant entraîné une incurvation externe.

OBSERVATION IV

Sal... Karmel, 22 ans.

9-11-58. Fracture ouverte par blast du 1/3 moyen des deux os de la jambe gauche avec gros dégâts des parties molles et lésions du paquet tibial antérieur.

2-12-58. Excision de tissus sphacellés et amputation du deuxième orteil gangrené. Immobilisation plâtrée.

20-3-59. Ostéite. Radiologiquement, il existe un chevauchement important des fragments diaphysaires.

20-11-59. *Intervention* pour pseudarthrose infectée. Ablation de deux grands séquestres et suture de la peau dont l'état est médiocre. Immobilisation plâtrée.

28-12-59. Les radiographies pratiquées après ablation du plâtre montrent la persistance de la pseudarthrose avec une ostéoporose marquée et une perte de substance osseuse de 4 cm.

10-2-60. *Intervention* pour pseudarthrose flottante. Transplantation du péroné, suivant la technique de Hahn Hutington.

20-7-60. Consolidation obtenue sans doute un peu vicieuse à la suite des nombreuses interventions et d'une longue immobilisation.

OBSERVATION V

Cha... Hubert, 22 ans.

26-4-58. Fracture ouverte multiesquilleuse du 1/3 moyen de la jambe droite avec décalage et chevauchement.

21-5-58. *Intervention* : greffe osseuse tibiale vissée.

21-1-59. Fracture du cal et pseudarthrose traitée par coaptateur de Danis et greffe tibiale 4 mois après la première intervention.

28-7-59. La marche est autorisée.

Le blessé est revu un an après. La consolidation est assurée, mais le coaptateur s'est incurvé entraînant de ce fait une modification très importante de l'axe de la jambe .

Les raideurs articulaires

I. — RAIDEUR TIBIO-TARSIENNE.

Les causes de cette séquelle sont variées. Selon Hellis, l'enraidissement de l'articulation tibio-tarsienne est directement en rapport avec la gravité de la fracture. Dans une statistique portant sur 343 fractures de la diaphyse tibiale, l'auteur mentionne que un tiers des blessés présentant une limitation des mouvements du cou-de-pied et du pied présentent des signes indiscutables de contracture ischiémique. Ces lésions sont la conséquence soit d'une atteinte des vaisseaux (nous en avons relevé 2 cas), soit d'une lésion directe des muscles qui deviennent le siège d'une transformation scléreuse. D'après cet auteur, le rôle d'une immobilisation prolongée est discuté. Il semble qu'il ne puisse être seul invoqué dans tous les cas. Parmi les 19 blessés qui ont présenté un enraidissement de l'articulation tibio-tarsienne, nous avons retenu comme causes, d'une part des lésions vasculaires et d'autre part des lésions musculaires.

a) Les lésions vasculaires associées.

Nous avons retenu une étiologie vasculaire certaine dans 2 cas.

L'un était une pseudarthrose consécutive à une fracture par blast ayant entraîné, outre de vastes plaies des parties molles, une lésion du paquet vasculaire tibial antérieur avec gangrène du deuxième orteil qui a dû être amputé (Obs. IV, résumé ci-dessus).

Le second cas était une pseudarthrose du 1/3 moyen de la jambe traitée par greffe vissée à la face externe du

tibia. La fracture initiale avait été compliquée d'un syndrome de Wolkmann du membre inférieur traité par dédoublement du tendon fléchisseur du gros orteil.

Enfin, deux autres cas de raideur tibio-tarsienne peuvent être retenus comme ayant aussi une étiologie vasculaire en raison de la rétraction des orteils qu'ont présenté ces blessés, rétraction vraisemblablement d'origine ischiémique.

D'autre part, il faut souligner le fait qu'il s'agit de deux pseudarthroses consécutives à des fractures comminutives, où l'importance du choc direct, de sa violence et l'importance du déplacement sont autant de facteurs prédisposant soit à la contusion des vaisseaux par les fragments, soit à la compression indirecte par un hématome profond lié à l'attrition musculaire ou par l'œdème.

b) *Les pertes de substance musculaire.*

Sept de nos blessés ont présenté initialement d'importants dégâts musculaires. Les lésions directes des muscles, devenues le siège d'une transformation scléreuse, peuvent expliquer la raideur articulaire, sans pour cela que soit exclu le rôle d'une longue immobilisation plâtrée. En effet, la durée moyenne d'immobilisation de ces blessés a été de 16 mois.

Enfin dans les quatre derniers cas, l'immobilisation prolongée semble être la seule cause retenue, celle-ci, en moyenne, ayant été de 14 mois.

II. — RAIDEUR DU GENOU.

Les causes des raideurs du genou sont plus difficilement interprétables. Seuls 2 cas sur 6 reconnaissent comme origine une immobilisation prolongée ayant entraîné une arthrose du genou. En ce qui concerne les autres cas, la raideur est essentiellement due aux lésions associées : une fracture du plateau tibial interne et 3 cas de lésions ligamentaires traumatiques.

Il apparaît que les pseudarthroses de jambe après fractures ouvertes par projectiles sont difficiles à traiter à cause du risque infectieux et des lésions vasculo-nerveuses, souvent associées. Les longs délais d'invalidité en témoignent.

La consolidation, bien qu'assurée, est rarement parfaite. Il n'est, en effet, aucune expertise que nous ayons lue qui ne mentionne des séquelles anatomiques ou fonctionnelles et cela de nombreuses années après la consolidation clinique et radiologique.

Au premier rang, par ordre de fréquence, figurent les déviations angulaires entraînant des arthroses du genou et de l'articulation tibio-tarsienne, aux taux d'invalidité élevés. La raideur de l'articulation tibio-tarsienne représente en fait la séquelle majeure du traitement des pseudarthroses de jambe.

La cause de cet enraidissement reconnaît souvent une origine ischiémique, sans pour cela que soit exclu le rôle d'une immobilisation prolongée.

LES ECHECS

Les échecs que nous avons relevés sont de deux ordres : les amputations et les pseudarthroses persistantes.

Nous sommes frappés par leur fréquence puisque, dans notre statistique de 44 pseudarthroses de jambe, 9 finalement ont abouti à une amputation et 2 à une persistance de la pseudarthrose.

	Observations	Cause de la fracture	Trait de la fracture	Hauteur	Perte de substance osseuse	Ostéite post-fracturaire	Lésions associées
1	Lem... Jean	Eclat d'obus	Double	1/3 inf ^r	+	+	Perte de substance musculaire
2	Hei... Roger	Eclats d'obus	Multi-esquilleux	1/3 inf ^r	+	+	Lésions cutanées
3	Mot... Georges	Eclats d'obus	Multi-esquilleuse	1/3 inf ^r	+	+	Délabrement cutané
4	Der... Georges	Balle	Fracas	1/3 moyen	8 cm	+	Perte de substance cutanée
5	Sou... Mohamed	Balle	Fracas	1/3 moyen	10 cm	+	Vaste délabrement des parties molles
6	Pla... Louis	Balle	Comminutive	1/3 inf ^r	+	+	Spécificité
7	Cam... Ferdinand	Eclats d'obus	Fracas	1/3 moyen	6 cm	+	Délabrement des parties molles Myosite Paralysie du S.P.E.
8	Pau... Maurice	Balle	Multi-esquilleuse	1/3 inf ^r	4 cm	+	Vaste délabrement cutané Nécrose septique des tissus Paralysie du S.P.E.
9	Mor... Louis	Balle	Multi-esquilleuse	1/3 inf ^r	2 cm	+	
10	Oli... Albert	Eclats de bombe	Fracas	1/3 inf ^r	2 cm	+	Délabrement cutané
11	Bra... M.	Eclats d'obus	Multi-esquilleuse	1/3 inf ^r	8 cm	+	Lésions cutanées Paralysie du S.P.E. Tétanos post-fracturaire

Techniques utilisées

1° ECHEC APRÈS UNE SEULE INTERVENTION :

N° obs.	Technique utilisée	Délais d'amputation après l'intervention
2	Plaque + greffe tibiale	8 mois
3	Greffe	2 mois
6	Plaque + greffe tibiale	12 mois
7	Greffe	5 ans

2° ECHECS APRÈS DEUX INTERVENTIONS :

N° Obs.	1° intervention	2° intervention	Délais d'amputation
1	Greffe tibiale	Clou + greffe	2 ans
4	Greffe tibiale vissée	Hahn-Hutington	7 mois
5	Greffe tibiale vissée en « on lay »	Greffe hétérogène	1 an
8	Greffe inter-tibio-péronière	Greffe inter-tibio-péronière	5 mois
10	Greffe vissée	Clou + greffe	6 ans
11	Greffe	Clou + greffe	Pseudarthrose persistante

III. — ECHEC APRÈS PROLONGATION D'IMMOBILISATION (Obs. 9).

A la suite d'une immobilisation de 18 mois, le blessé a présenté encore une pseudarthrose de jambe confirmée radiologiquement 3 ans après sa sortie de l'hôpital.

Causes

Elles comprennent essentiellement l'infection post-opératoire et la fracture du greffon.

I. — L'INFECTION.

Celle-ci est la cause de 6 amputations sur 9. L'infection peut être isolée, c'est le cas de trois de nos blessés, ou associée à la fracture du greffon.

II. — LA FRACTURE DU GREFFON.

Les fractures du greffon sont importantes dans les pseudarthroses avec perte de substance. Sept opérations de greffe seules ont abouti à six fractures du greffon, dans quatre cas il s'agissait de greffon tibial, et dans deux cas de greffon hétérogène.

Il faut noter que la fracture du greffon, dans tous les cas, s'est produite sous plâtre, c'est-à-dire avant la fin de la réhabilitation du greffon. Ce fait a déjà été signalé par Merle d'Aubigné. Selon cet auteur, la réhabilitation du greffon se fait par les deux extrémités. Il existe donc deux zones fragiles à la limite des zones réhabilitées et non réhabilitées (zone de creeping substitution de phémister). Ces deux zones se rapprochent progressivement pour se réunir finalement en regard du trait de pseudarthrose. C'est donc avant la guérison définitive que se place le moment le plus dangereux, celui où la zone fragile du greffon coïncide avec le trait de pseudarthrose.

Merle d'Aubigné est arrivé à supprimer cette cause d'échec en associant dans les pseudarthroses avec sclérose

étendue des extrémités l'enclouage médullaire à la greffe. Mais dans les pseudarthroses suppurées et en particulier en cas de perte de substance osseuse on abandonne l'enclouage à cause du risque infectieux.

III. — LE RACCOURCISSEMENT TROP IMPORTANT.

OBSERVATION VIII

Pau... Maurice, 24 ans.

15-7-59. Fracture ouverte multiesquilleuse du 1/3 inférieur de la jambe gauche par accident de char.

Mise en traction transcalcanéenne.

22-7-59. Plâtre cruropédieux.

5-8-59. L'ablation du plâtre laisse voir une large plaie de la face antérieure de la jambe où les fils ont presque tous lâché.

31-8-59. *Intervention* : le tibia est mis à nu. Ablation d'un fragment intermédiaire placé en travers et nécrosé et excision des tissus atteints de nécrose septique. Immobilisation plâtrée.

8-3-60. Pseudarthrose infectée avec perte de substance de 4 cm.

Intervention : greffe inter tibio-péronière.

24-4-61. Il n'y a aucune consolidation du foyer. La radiologie montre de plus une importante décalcification des fragments distaux.

Deuxième intervention de greffe inter tibio-péronière.

Le premier greffon s'était déplacé et n'avait solidarisé que le fragment proximal.

1-9-61. Consolidation assurée. Mais en raison d'un raccourcissement du membre de 10 cm inappareillable, une amputation est jugée préférable.

Bien que l'infection ne compromette pas toujours la consolidation d'un foyer de fracture pseudarthrosé, celle-ci représente cependant la cause majeure des échecs du traitement des pseudarthroses de jambe. Ces amputations

ont longtemps été refusées, malgré les suppliques des intéressés.

En fait, bien appareillées, elles ont transformé la vie sociale des blessés qui ont séjourné des années durant en milieu hospitalier.

CHAPITRE II

PSEUDARTHROSES DU FEMUR

Le nombre de cas de pseudarthroses de la diaphyse fémorale est beaucoup moins important qu'au niveau de la jambe.

De fait, compte tenu du recul que nous nous sommes fixés, nous n'avons pu exploiter les résultats que de 11 cas de pseudarthroses du fémur.

Parmi ces 11 cas, 10 sont consolidés, le onzième est un échec ayant conduit à une amputation. Nous étudierons successivement l'étiologie, le traitement initial, le traitement de la pseudarthrose et les résultats éloignés du traitement.

ETIOLOGIE ET TRAITEMENT

L'ensemble des éléments étiologiques est résumé dans le tableau suivant. Remarquons que les fractures ouvertes représentent la majorité de nos cas. Elles créent évidemment un risque indiscutable de pseudarthrose. Cela est d'autant plus vrai qu'il s'agit de gros fracas par arme à feu.

Dans notre série de 10 cas, nous comptons 4 pseudarthroses après fractures fermées dont 2 avaient été ostéosynthésées, l'une par un enclouage simple, l'autre par deux cercles de Danis.

Notons enfin la fréquence des lésions associées à la fracture et l'infection. Cinq blessés ont présenté une pseudarthrose infectée et ont dû subir une ou deux opérations pour assèchement de l'ostéite avant d'être opérés pour consolidation du foyer.

Nous remarquons qu'aucune pseudarthrose n'a nécessité plus d'une intervention.

Dans l'ensemble, les délais de consolidation sont plus courts que dans les pseudarthroses du tibia. La consoli-

ETIOLOGIE ET TRAITEMENT

Observations	Fract. ouverte	Cause de la fracture	Trait de fracture	Hauteur	Perte de subst. oss.	Infection	Lésions associées
Reb... Jean		Balle	Transv.	1/3 sup ^r			
Cuc... Italo	+	Eclats de grenade	Fracas	1/3 moy.	+	+	Section du nerf sciatique Perte de substance musculaire presque totale de la face postér. de la cuisse
Rei... Louis	+	Balle	Comminutive	1/3 sup ^r	+	+	
Dum... Victor		Chute	Oblique	1/3 inf ^r			
Ram... Gilbert	+	Balle	Comminutive	1/3 inf ^r	6 cm.	+	Section du nerf sciatique
Per... Etienne		Balle	Oblique	1/3 inf ^r		+	
Ber... J.C.	+	Balle	Comminutive	1/3 moy.	+	+	
Pre... Lucien	+	Balle	Comminutive	1/3 moy.			
Per... Henri		Chute	5 fragments	1/3 sup ^r			
And... Auguste	+	Balle	Comminutive	1/3 inf ^r			Section du nerf sciatique

PSEUDARTHROSES DE LA DIAPHYSE FÉMORALE

Traitement initial	Traitement de la pseudarthrose	Nombre d'interventions	Suites septiques	Délais de consolidation	Echec
thopédique	Greffe vissée	1		5 mois	
thopédique	Clou + greffe iliaque vissée	1		4 mois	
thopédique	Greffe tibiale vissée	1		6 mois	
clouage	Greffe tibiale vissée	1		4 mois	
thopédique	Greffe d'os spongieux	1	+		Amputation
thopédique	Plaque + greffe	1	+	2 ans	
thopédique	Clou + greffe vissée	1		6 mois	
thopédique	Clou + greffe vissée	1	+	4 mois	
clage	Clou + greffe vissée	1		7 mois	
thopédique	Clou + greffe vissée	1		7 mois	

dation a été obtenue dans un délai minimum de 4 mois et maximum de 7 mois. Un seul cas n'a consolidé qu'au bout de 2 ans en raison d'une ostéomyélite chronique ayant nécessité plusieurs interventions de curetage.

LES RESULTATS

Résultats anatomiques

a) *L'axe diaphysaire.*

Celui-ci est conservé dans tous les cas.

b) *Le raccourcissement.*

Il existe à chaque fois, mais ne dépasse 3 cm que dans 3 cas où il atteint 4, 5 et 7 cm.

c) *L'amyotrophie quadricipitale.*

Celle-ci est notée 7 fois sur 9 cas, dans 3 cas seulement elle atteint 5 cm : 2 cas avec lésion du nerf sciatique et un cas avec perte de substance musculaire importante.

Dans l'ensemble, les résultats anatomiques sont bons.

Résultats fonctionnels

a) *La raideur du genou.*

Les résultats fonctionnels sont particulièrement troublés par la séquelle essentielle que représente l'enraidissement du genou.

Une cause importante de ces raideurs est l'immobilisation prolongée. Selon Judet R., Judet J. et Lagrange J., les raisons anatomiques principales de la raideur totale ou partielle du genou sont :

- la symphyse du cul-de-sac sous-quadricipital constante plus ou moins serrée et plus ou moins fibreuse ;
- la rétraction des éléments fibreux latéro-rotuliens ;
- l'adhérence étendue du muscle crural au fémur ;
- la fibrose dégénérative du quadriceps.

Dans notre série de 9 cas, l'enraidissement du genou est constant. Cliniquement, il se traduit par une limitation de la flexion à partir de l'extension complète que l'on chiffre en degrés et variant de 60 à 10 degrés.

Un cas de raideur importante du genou a subi une intervention mobilisatrice par plastie du quadriceps, augmentant la flexion de 10 à 45°.

Selon Merle d'Aubigné et Ramadier, qui ont pratiqué cette intervention dans 10 cas sur 83 pseudarthroses, celle-ci peut être entreprise avant même d'avoir une consolidation parfaite du foyer. Ce fut le cas pour notre blessé qui fut opéré avant la consolidation complète.

Signalons enfin que 5 cas de raideur articulaire du genou ont entraîné des douleurs à la marche.

b) Séquelle au niveau de la hanche.

Nous en avons relevé 2 cas caractérisés l'un par une adduction de la hanche limitée de moitié et le second par une abduction limitée à 45°.

c) L'infection persistante.

Celle-ci a été observée dans 2 cas.

Dans l'un, l'infection née à partir d'une plaque d'ostéosynthèse, a persisté pendant 2 ans après la consolidation du foyer malgré de nombreux curetages.

Le deuxième cas est une fistulette ostéitique intermittente de la face postérieure de la cuisse entretenue par la présence de nombreux petits éclats inclus dans les parties molles.

Le taux d'invalidité

Il varie entre 30 et 90 %, soit un pourcentage moyen de 45 %.

L'ECHEC

OBSERVATION V

Ram... Gilbert, 27 ans.

28-8-50. Fracture comminutive par balle explosive du 1/3 inférieur du fémur associée à une paralysie du nerf sciatique. La fracture est traitée pendant 7 mois par plâtres successifs.

Pseudarthrose constatée en mars 1951.

Intervention : mars 1951.

Le projet d'enclouage est abandonné en raison d'un foyer purulent resté absolument silencieux et découvert après abord du foyer fracturaire. On pratique un évidement des extrémités diaphysaires. La perte de substance osseuse de 6 cm est garnie d'os spongieux.

Quatre mois après l'intervention, la consolidation est obtenue. Mais en raison d'une ostéomyélite chronique, de la paralysie du nerf sciatique et de troubles vaso-moteurs importants, on décide l'amputation.

De notre statistique, il ressort que les pseudarthroses du fémur sont assez rares. Parmi les différentes méthodes de traitement utilisées, il semble que l'association du clou à la greffe vissée ait gardé la préférence des chirurgiens.

Après des délais de consolidation normaux, les résultats éloignés du traitement sont meilleurs si on les compare à ceux des pseudarthroses de jambe.

En fait, seul l'enraidissement constant du genou représente la séquelle majeure du traitement des pseudarthroses du fémur, et l'élément de base des multiples demandes de révision du taux de pension.

CONCLUSION

Après avoir recensé 364 cas de pseudarthroses du membre inférieur traitées primitivement ou secondairement à l'Hôpital Militaire d'Instruction DESGENETTES entre 1945 et 1960, nous pensions retrouver une grande partie de ces cas dans les archives des Centres de Réforme métropolitains.

En fait, 44 pseudarthroses diaphysaires de jambe et 10 pseudarthroses du fémur ont pu être suivies pendant des années, de nombreux blessés semblant s'être contentés du taux d'invalidité définitivement acquis à la première visite triennale.

Ces 54 cas traduisent en fait les demandes d'aggravation itératives. L'analyse de ces séquelles tardives constitue la base du travail.

Pour les pseudarthroses de jambe :

— Le raccourcissement constant, mais de faible importance, peut être facilement compensé par une semelle orthopédique.

— Les raideurs tibio-tarsiennes sont fréquentes (57 % des fractures de jambes).

— Les troubles vaso-moteurs persistent dans 84 % des cas.

— L'importance des lésions associées conditionnent, sinon l'apparition de la pseudarthrose, du moins la bonne consolidation.

L'amputation, après échec de nombreuses méthodes thérapeutiques, a dû être pratiquée dans 22 % des cas

et témoigne des difficultés du chirurgien devant les problèmes de la chirurgie réparatrice de guerre.

Pour les pseudarthroses de la diaphyse fémorale :

- Les délais de consolidation sont plus courts.
- Les séquelles majeures sont constituées par l'enraidissement du genou constaté dans tous les cas, avec gêne considérable à la marche dans 50 % des cas.
- L'infection n'a jamais compromis la consolidation. La seule amputation jugée nécessaire est due cependant à une ostéomyélite rebelle associée à une paralysie sciatique et à des troubles vaso-moteurs importants.

Vu :

Le Doyen,
J.-F. CIER

Vu :

Le Président de la Thèse,
Prof. TRILLAT.

Vu et permis d'imprimer : Lyon, le 30 Octobre 1964.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. LOUIS

BIBLIOGRAPHIE

- ASTABIE F. — Contribution à l'étude du traitement des pseudarthroses de la diaphyse fémorale. *Thèse Bordeaux*, 1958.
- BENASSY J. et POSTEL M. — Accidents de la consolidation osseuse. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, Os et articulations, 1951, 14 009, 2.
- BERNARD R., COLLOT F. et CHARLEUX H. — La pression continue dans le traitement des pseudarthroses de jambe. *Mém. Acad. Chir.*, 84, n° 22-23, 684-703, 1958.
- BISTRON O. — Traitement chirurgical des pseudarthroses et des retards de consolidation des os longs. *Acta Orthopædica Scandinavica*, t. XXIX, fasc. 2, 160-173, 1954.
- BOICEV B. — Ob operativnom lecenii lojnih sustavov trubciatnih costei. *Vestnik Hir.*, 2, 83-87, 1960.
- BORON R. — Cours de chirurgie réparatrice de guerre, Fasc. II, 1956.
- BOYD H.B., LIPINSKI S.W. et WILEY J.H. — Observation de pseudarthroses diaphysaires des os longs avec une analyse statistique de 842 cas. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 43-A, 2, 159, 1961.
- CALVETTI P. — Sulla tecnica degli innesti autoplastici nel trattamento delle fratture diafisarie non consolidate. *Minerva Orthop.*, 2, 109-117, 1960.
- CARAYON A. et BLANC J.F. — L'opération de Milch. Dernier recours ou intervention délibérée dans les pseudarthroses de jambe. *Marseille Chirurgical*, 12, n° 2, 109-117, 1960.
- CASTEL L.P., LINTILHAC J.P. et RESILLOT A. — Le problème cutané dans les fractures ouvertes de jambe et leurs complications. *Revue Chir. Orth.*, 41, n° 5-6, 707-734, oct.-déc. 1955.

- CAUCHOIX J. et RAMADIER J.O. — Sur le traitement des pseudarthroses de la diaphyse fémorale. *Rev. Chir. Orth.*, 38, n° 3-4, 254-269, juillet-sept. 1952.
- CHAU D.K. et TUNG B. — Traitement des pertes de substance du tibia. *Rev. Chir. Orth.*, 6, 865-872, 1959.
- CLINESCO V. et CONSTANTINESCO N. — Sur le traitement des pseudarthroses et des grandes pertes de substance osseuse de la jambe. *Lyon Chirurgical*, 59, 84-95, janv. 1963.
- COLLON C. et BAYCHELIER L. — Pseudarthroses graves de jambe et greffe inter-tibio-péronière. *Société de Médecine Militaire française*, n° 10, déc. 1963.
- COLLON G., DIEULAFE J.J., SOREL E. et PONTONNIER G. — Intérêts de la greffe inter-tibio-péronière dans les pseudarthroses difficiles après fracture ouverte de jambe. *Toulouse Médical*, 63, 969-974, nov. 1962.
- COTTALORDA J. et TRIFAUD A. — Longue histoire d'une pseudarthrose ostéomyélique. *Marseille Chir.*, 14, n° 5, 504-508, déc. 1962.
- CREYSEL J., DE MOURGUE G. et GARDE J. — Sur l'intérêt de l'emploi du coaptateur de Danis dans le traitement de certaines pseudarthroses. *Lyon Chir.*, n° 5, 663-673, sept. 1957.
- CREYSEL J., DE MOURGUE G. et RICARD R. — Possibilités offertes par la greffe inter-tibio-péronière dans le traitement d'une pseudarthrose infectée de jambe avec large perte de substance. *Lyon Chir.*, 58, n° 5, 781-783, sept. 1962.
- DAAB J., DUBLAGA H., KROL E. et MIELNIK Z. — Principe du traitement des retards de consolidation et des pseudarthroses de la diaphyse des os longs. *Rev. Pol. Chir. Orth.*, 33, n° 6, 571-580, 1958.
- DECOULX P. — La greffe spongieuse segmentaire dans les pseudarthroses diaphysaires avec perte de substance. *Mém. Acad. Chir.*, 89, 240-244, fév. 1963.
- DECOULX P. et RAZEMON J.P. — Traitement des pseudarthroses diaphysaires par le coaptateur de Danis. *Rev. Chir. Orth.*, 43, n° 5-6, 420-436, oct.-déc. 1957.
- DEMOOR P. — La pseudarthrose. *Acta Chir. Belg.*, 4, 331-340, 1960.
- DERAMOND J. — Consolidation d'une pseudarthrose de jambe par greffe iliaque en bague. *Rev. Chir. Orth.*, 47, n° 4, 528-530, juillet-août 1961.

- DMITRIEV M.L. — Kroposu o lecenii belsih defectov belse bertovei costi u detei. *Ortop. traum. i protezir*, 1, 28-30, 1957.
- DUCHENE A. — Plaque d'ostéosynthèse réalisant l'impaction des fragments. *Acta orth. Belg.*, 19, 5, 202-210, 1953.
- EPSTEIN G.I. — Contributie la tratamentul pseudartrezelor fara interventie pe pseudartreza insasi. *Analele Rom. Sov. chirurgie*, 2, 47-51, 1954.
- FAZEKAS I. — Rezultatele noastre în tratamentul chirurgical al pseudartrozei în legatura ce 166 de cazuri. *A dona Conferinta de ortop. si Traum. din R.P.R. Bucuresti*, X, 5-7, 1956.
- FERRAND J. et BARSOTTI J. — A propos des pseudarthroses infectées du tibia, la greffe par voie postéro-interne. *Presse Médicale*, 69, n° 22, 983-84, 1961.
- FLINN R.M. — Greffon ostéo-périosté souple dans les pseudarthroses du tibia. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 33-A, n° 3, 650-659, juill. 1951.
- FORBES D.B. — Greffes iliaques sous-corticales dans les pseudarthroses du tibia. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 53-B, 4, 672-679, 1961.
- FORD L.T., LOTTES J.O. et KEY J.A. — Experimental study of the effect of pressure on the healing of bone grafts. *A.M.A. Archives of Surgery*, 62, 4, 475-485, 1951.
- FUSTEC R., TOURE S. et POUYE I. — Opération de Hahn Hutington pour une pseudarthrose du tibia à très vaste perte de substance chez une fillette de 8 ans. *Bull. Soc. Méd. Afr. Noire*, n° 1, 92-98, 1962.
- GANDIN J. et LACROIX E. — L'opération de Phemister dans les pseudarthroses de jambe. *Rev. Chir.*, n° 3 et 4, 108-121, 1955.
- GOUBOUCHAURI O.N. — Ostéosynthèse par compression en cas de retard de consolidation et de pseudarthroses. *Orth. Traum. Protez*, 4, 43-47, 1962.
- GUILLEMINET M., STAGNARA P., DESBROSSES J., SCHNEPP J., MICHEL C.R. et CAPRAS A. — Ostéosynthèse avec greffons d'os de veau lyophilisé dans le traitement des fractures et des pseudarthroses de jambe. *Lyon Chirurgial*, 57, 371-379, 1961.

- GUILLEMINET M., STAGNARA P. et DESBROSSES J. — Transplants osseux hétéroplastiques dans la cure de certaines pseudarthroses diaphysaires des os longs. *Rev. Chir. Orth.*, 2, 263-369, 1959.
- HELLIS H. — Séquelles de fractures de la diaphyse tibiale (avec une étude spéciale de la contracture ischiémique de Wolkmann). *Journal of Bone and Joint Surgery*, 40-B, n° 2, mai 1958.
- JONES K.G. et BARNETT H.C. — Concelloss bone grafting for non union of the tibia through postero-lateral approach. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 37-A, 1250, 1955.
- JOVENEAU G. — Pseudarthrose de la diaphyse fémorale chez un enfant de 4 ans. *Acta Orth. Belg.*, 27, 2, 247-257, 1961.
- JUDET J. — Réponse aux différents orateurs ayant pris la parole après la communication sur le traitement des pseudarthroses par la compression osseuse simple. *Mém. Acad. Chir.*, 82, n° 14-15, 416-417, mai 1956.
- JUDET R. — Pseudarthroses du tibia traitées par la méthode de Phémister. *Mém. Acad. Chir.*, 77, 630-635, 1951.
- JUDET R. et JUDET J. — Compression dans le traitement des pseudarthroses. Résultats et techniques. *Mém. Acad. Chir.*, 85, n° 17-18, 511-516, juin 1959.
- JUDET J. et JUDET R. — L'ostéogénèse et les retards de consolidation et les pseudarthrose des os longs. *Rapp. Congrès Int. chir. orth. New-York*, 1960.
- JUDET R., JUDET J. et LAGRANGE J. — Traitement des pseudarthroses par la compression osseuse simple. *Mém. Acad. Chir.*, 82, n° 12-13, 402-407, av. 1956.
- JUDET R., JUDET J. et LAGRANGE J. — Une technique de libération de l'appareil extenseur dans les raideurs du genou. *Mém. Acad. Chir.*, 82, 944-947, 1956.
- JUDET R., JUDET J. et LORD G. — Etude thermométrique des foyers de fracture et de pseudarthroses. *Presse Méd.*, 68, n° 2, 39-40, 1960.
- JUDET R., JUDET J. et ROY-CAMILLE R. — La vascularisation des pseudarthroses des os longs d'après une étude clinique et expérimentale. *Rev. Chir. Orth.*, 44, n° 5-6, 381-401, 1958.

- KOWALSKI J. — Delayed union and pseudarthrosis of the long bone. *Chir. Narzad Rucha orth. Pol.*, 26, 531-540, 1961.
- KUNTSCHER G. — Der Heclungsvergang bei der pseudarthrose. *Zbl. für Chir.*, 2, 49-56, 1959.
- LAMARE J.P. — Traitement des pseudarthroses de jambe ; étude critique des incidents et accidents post-opératoires. Directives thérapeutiques. *Thèse Méd.*, Paris, 1952.
- LECLERC F.F. et MAWUPE VOYOR V. — A propos de l'opération de R. et J. Judet dans les raideurs du genou. *Mém. Acad. Chir.*, 83, 17-18, 520-524, 1957.
- MAGNET H. — Résultat du traitement des pseudarthroses diaphysaires des os longs. *Thèse Lyon*, 1955.
- MANZOTTI G.F. — Risultati a distanga dell'innesto osseo ed osteoperiosteo autoplastico nelle fracture di tibia non consolidate. *Minerva Nucleare* (Torino), 1-2, 9-13, 1960.
- MATZEN P.E. — L'enclouage centro-médullaire dans le traitement de la pseudarthrose. *Zentralblatt für chirurgie*, 78, 38, 1624-1638, 1953.
- MAURER P. — Traitement des pseudarthroses graves de jambe. *Rev. Prat.*, 11, n° 17, 1758-1777, juin 1961.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. — Complications tardives des fractures ouvertes de jambe. *Revue prat.*, 11, n° 17, 1753, 1961.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. — Technique de Phémister dans les pseudarthroses de jambe. *Mém. Acad. Chir.*, 77, 637-639, 1951.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. — Traitement des pseudarthroses diaphysaires. A l'occasion du Congrès de la Société internationale d'orthopédie à New-York en 1960. *Journal de Chirurgie*, 86, n° 3, 239-240, sept. 1963.
- MERLE D'AUBIGNÉ R., CAUCHOIX J., RAMADIER J.O., EURARD J., BERGERON R. et BAUX J. — Traitement des pseudarthroses diaphysaires. *Rev. Chir. Orth.*, 49, n° 1, 3-15, janv.-fév. 1963.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. et RAMADIER J.O. — Traumatismes anciens. Rachis et membre inférieur. Masson et Cie, Paris, 1959.

- MERLE D'AUBIGNÉ R., RAMADIER J.O., CASTEING J. — 50 cas de raideurs en extension du genou, traités par opérations mobilisatrices (plasties de l'appareil extenseur). *Mém. Acad. Chir.*, 79, n° 21-22-23-24, 544-558, juin 1953.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. et LAMARE J.P. — Traitement des pseudarthroses de jambe. *Mém. Acad. Chir.*, 80, n° 17-18, 484-499, 1954.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. et MAURER P. — A propos du traitement des pseudarthroses graves de jambe. *Mém. Acad. Chir.*, 85, 24-25, 673-679, 1959.
- MIGNOT A. — Traitement conservateur dans les pseudarthroses graves infectées et les ostéoarthrites séquelles de plaies de guerre. *Rev. Orth.*, 41, n° 5-6- 737-747, 1955.
- MULLER M.E. — Traitement de la pseudarthrose des os longs. *Revue chir. orth.*, 47, 697, 1961.
- NOVICOV J.B. — Operativnoe lecenie vrojdenovo pserdoarthroza costei goleni. *Ortop. Traum. i protezir*, 2, 48-49, 1957.
- PADOVANI P. — Traitement des pseudarthroses par compression. *Acta chir. Belg.*, 60, 479-492, mai 1961.
- PATEL J., BLONDEAU Ph. et CORMIER J.M. — Accidents artériels du traitement des fractures (la thrombose d'un tronc principal). *Mém. Acad. Chir.*, 86, 543-547, 1960.
- PESSEREAU G., BOUCHERON, THOMAS et DUPUY. — La place des greffes en éclisse, type Danis dans les pseudarthroses du tibia. *Bull. Soc. Chir. Paris*, 67, 19-10, 238-241, 1957.
- PESSEREAU G., VITTORI J. et FRITZ. — Un procédé de traitement des pseudarthroses de jambe avec perte de substance. A propos de 4 observations. *Lyon Chir.*, 57, n° 2, 276-278, 1961.
- RADULESCU, IAZICOV et VOIDEA. — 1 vol., 347 p., 225 fig. (Editura academici Republicii populare Romine), Bucaresti, 1963.
- RAZEMON J.P. — La pression interfragmentaire dans l'ostéosynthèse. *Thèse Lille*, n° 98, 1955.

- RIACHI E. — Indications et avantages de la voie d'abord externe à travers le péroné dans les pseudarthroses tibiales. *Rev. Méd. du Moyen-Orient*, 19, 405, 578-582, sept.-oct. 1962.
- RICARD R. — Le traitement des pseudarthroses diaphysaires infectées des membres. *Rev. Chir. Orth.*, 49, 270-271, 1963.
- RIEUNAU G. — Pseudarthroses : causes, traitement. *Toulouse Méd.*, 61, n° 7, 487-495, juillet 1960.
- RIEUNAU G., ENJALBERT A., GÉDÉON A., GAY R. et DIEU-LAFÉ J.J. — Complications ischiémiques au cours des traumatismes ostéoarticulaires des membres inférieurs. *Toulouse Méd.*, 61, 7, 497-506, 1960.
- RIEUNAU G., FICAT et GAY R. — Traitement des pseudarthroses. *Réunion d'orth. et de chir. de l'app. mot.*, Bordeaux 1957.
- RIGAULT P. — Complications vasculaires dans les fractures de jambe. *Revue du Praticien*, 11, n° 17, 1754-1757, 1961.
- ROY-CAMILLE R. — Etude de la vascularisation des pseudarthroses. *Thèse Paris*, 1958.
- ROY-CAMILLE R. — Vascularisation des pseudarthroses. Etude clinique et expérimentale. *Journal de Chirurgie*, 76, n° 2, 272-298, août-septembre 1958.
- SALMON. — A propos des greffes osseuses hétérogènes, trois cas d'échecs. *Marseille Chir.*, 12, 149-151, 1960.
- SALMON. — Pseudarthrose du fémur après enclouage centromédullaire pour fracture fermée à propos de 14 observations. *Marseille Chir.*, 105-125, janv.-fév. 1957.
- SHAFFER S.J. — Traitement de la non consolidation de la diaphyse des os longs. *Surg. chir. North.-Amer.*, 223-236, fév. 1957.
- SIMONS M. et SILVELLO L. — Transposition du péroné dans les pseudarthroses post-traumatiques du tibia. *Acad. chir. Belge*, 61, n° 2, 149-164, fév. 1962.
- STRAVACHE A. — 130 de pseudartroze tratate în clinica de ortopedie la spitalul Brin Covenesc. *ortopédia*, 2, 153-158, 1957.
- STULZ E. et FOLSCHVEILLER J. — Solidarisation tibio-péronière supérieure et inférieure dans le traitement de la pseudarthrose infectée grave du tibia. *Rev. Chir. Orth.*, 47, n° 6, 609-612, sept.-oct. 1961.

- TRILLAT A. et BLANCHET A. — La nouvelle méthode de Böhler dans le traitement des fractures transversales de jambe. *Lyon Chir.*, 48, n° 5, 610-13, 1953.
- TRILLAT A. — Fracture spiroïde du tibia à plusieurs fragments. Traitement par le vissage simple. *Lyon Chir.*, 50, n° 3, 319-332, 1955.
- TRILLAT A. et MOUNIER-KUHN A. — La synostose péronéo-tibiale provoquée dans le traitement des pseudarthroses lâches infectées de la jambe. *Lyon Chir.*, 57, n° 2, 280-282, 1961.
- TROJAN E. — Le traitement des pseudarthroses par l'ostéosynthèse de compression. Méthode du Docteur Grefensteiner. *Rev. Chir. Orth.*, 39, n° 2, 250-258, 1953.
- URIST M.R., MAZET R. Jr. et MAC LEAN F.C. — Pathogénie et traitement du retard de consolidation et de la non consolidation (revue de 85 cas de fractures non consolidées de la diaphyse tibiale et de 100 cas de contrôle de blessure similaire). *Journal of Bone and Joint Surgery*, 36-A, n° 5, 867-931, 1954.
- VIDAL J. et BAUMEL H. — Traitement des fractures à « deux étages » d'un membre inférieur. *Lyon Chir.*, 57, 229-235, 1961.
- VILLAROS. — Le coaptateur de Danis dans le traitement de certaines pseudarthroses. *Thèse Lyon*, 1957.
- WAGNER J.H. et FERRARO F.F. — Importante greffe osseuse en inlay pour la correction d'un défaut de consolidation des os longs. *Am. J. Surg.*, 91, n° 4, 486-500, 1956.
- WEISENBERN W. — Beitrag zur Wirkungsweise von spananlagerungen nach Phémister bei Pseudarthrosen. *Zbl. für chir.*, 9, 345-348, 1955.
- WRIST M.R. — Pathogénie et traitement des retards de consolidation et pseudarthroses de jambe. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 36-A, 931-967, 1954.
- WUIDART Yh. — Osteoperiosteal Bridge graft in a case of pseudarthrosis of an old fracture of both bones of the leg with extensive loss of substance. *Un Méd. Canada*, 91, 149-152, fév. 1962.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	13
<i>Chapitre premier : PSEUDARTHROSES DE JAMBES...</i>	17
I) Etat anatomique des Lésions initiales	19
1) Cause de la fracture	19
2) Type de la fracture	19
3) Lésions des parties molles	20
4) Les lésions associées	20
II) Le traitement initial	21
1) Traitement orthopédique	21
2) Ostéosynthèse primitive (7 cas)	21
III) Les techniques utilisées	22
IV) Analyse des séquelles	23
1) La durée d'invalidité	23
2) Les séquelles anatomiques	24
a) Le cal	24
b) La déviation angulaire ..	24
c) Le raccourcissement	25
3) Les séquelles fonctionnelles	26
Les raideurs articulaires	26
Les troubles vaso-moteurs	27
Les troubles trophiques	27
L'ostéité persistante	28
Résultats fonctionnels d'ensemble	28
Fréquence des troubles observés	29
L'invalidité	29

V) Cause des séquelles observées	30
1) Les déviations angulaires	30
2) Les raideurs articulaires	33
VI) Les Echecs	35
1) Etiologie	36
2) Techniques utilisées	37
3) Causes	38
L'infection	38
La fracture du greffon	38
Le raccourcissement trop important ..	39
<i>Chapitre II : PSEUDARTHROSES DU FEMUR</i>	41
I) Etiologie et traitement	43
II) Les résultats	46
a) Résultats anatomiques	46
b) Résultats fonctionnels	46
c) Le taux d'invalidité	48
III) L'Echec	48
CONCLUSION	49
BIBLIOGRAPHIE	51

